

Tartu maakond
Elva vald
Hellenurme küla

Maavara kaevandamise loa taotluse seletuskiri

Hellenurme kruusakarjäär

Tellija: Wesico Infra OÜ
Koostaja: OÜ J.Viru Markšeideribüroo
Töö nr: 25289

Tallinn 2025



Reg. nr: 11644539
Tartu mnt 84a-50
10112 Tallinn

Telefon: 6344552
Email: info@vmb.ee
www.vmb.ee

Sisukord

1	Mäeeraldise saamise vajaduse põhjendus, kasutamise eesmärk ja maavara kasutusala...	3
2	Mäeeraldise maa-ala ja selle lähiümbruse kirjeldus	3
3	Andmed tehtud geoloogiliste uuringute kohta, maardla geoloogiline ja hüdroteoloogiline lühiiseloostus	4
3.1	Uuringud	4
3.2	Geoloogiline lühiiseloostus.....	4
3.3	Hüdroteoloogiline lühiiseloostus	4
4	Taotletava mäeeraldise piires oleva maavara kvaliteedi ja koguse iseloostus.....	4
4.1	Maavara kvaliteet.....	4
4.2	Maavaravaru kogus.....	5
5	Mäeeraldise ja teenindusmaa piiride põhjendus koos kaevandamisele kuuluvate varude määramisega	5
5.1	Mäeeraldise ja mäeeraldise teenindusmaa piiride valiku põhjendus	5
5.2	Kaevandatavad varud.....	6
6	Kavandatav kaevandamise tehnoloogia ja eemaldatav mulla kogus ning selle ladustamise ja kasutamise kirjeldus	7
7	Keskkonnatingimused ning kaevandamisega kaasneda võivad keskkonnahäiringud ja keskkonnaseire vajadus.....	7
7.1	Müra.....	7
7.2	Tolm.....	8
7.2.1	Hinnang kaevandamise käigus tekkida võivate saasteainete heitkoguse kohta.....	9
7.3	Reostus.....	10
7.4	Vesi.....	10
8	Andmed kaevandamisjäätmete kohta	10
9	Kaevandamisega rikutud maa korrastamine ja korrastamistööde maksumus.....	11
9.1	Korrastamistööde maksumus	11

Graafilised lisad

1. Mäeeraldise plaan;
2. Geoloogilised läbilõiked I-I'...III-III';
3. Korrastatud maa plaan.

Elektroonilised lisad

1. Mäeeraldise ruumikuju;
2. Mäeeraldise teenindusmaa ruumikuju;
3. Maapinna reljeefi samakõrgusjooned;
4. Elektrilevi OÜ koostõlastus.

Mäeeraldise lamami samakõrgusjooni ei ole lisatud, kuna mäeeraldise lamam on horisontaalne tasapind absoluutkõrgusel 87,27 m.

1 Mäeeraldise saamise vajaduse põhjendus, kasutamise eesmärk ja maavara kasutusalad

Hellenurme kruusakarjääris on varasemalt kaevandatud kehtinud keskkonnaloa L.MK/325029 alusel. Luba kehtis ajavahemikul 06.10.2014-06.10.2024 ning on tänaseks kehtivuse kaotanud. Karjääris on maavara jääkvaru väljamata ning ala ei ole korrastatud.

Eeltoodust lähtuvalt taotleb Wesico Infra OÜ uut keskkonnaluba maavara kaevandamiseks, et väljata jääkvaru ja korrastada kaevandamisega rikutud maa. Taotletav karjäär asub Tartu maakonnas Elva vallas Hellenurme külas eraomandis oleval katastriüksusel Hellenurme karjäär (tunnus: 58202:001:0035; omanik: Wesico Infra OÜ), et varustada piirkonda looduslike ehitusmaterjalidega.

Kaevandatud maavara kasutamise otstarbeks on teedehitus ja üldehitus.

Luba taotletakse 15. aastaks.

2 Mäeeraldise maa-ala ja selle lähiümbruse kirjeldus

Taotletav Hellenurme kruusakarjäär asub Tartu maakonnas Elva vallas Hellenurme külas eraomandis oleval katastriüksusel Hellenurme karjäär (tunnus: 58202:001:0035; pindala: 36751 m²). Otepää linn jääb karjäärist ca 10 km kaugusele lõunasse ja Elva samale kaugusele põhjapoole. Hellenurme-Päidla (tee nr 23173) kruuskattega tee kulgeb mäeeraldise teenindusmaast ca 400 m kaugusel põhjas. Nimetatud teelt on mööda Koolitare-Vahtra teed (tee nr 5820002) hea ligipääs karjäärile.

Taotletava mäeeraldise teenindusmaa pindala on 3,44 ha ning see kattub katastriüksuse piiridega, välja arvatud lõunaosas, kus mäeeraldise teenindusmaa piir on viidud Mäe-Vahtre kinnistul paiknevast elamust 100 m kaugusele. Taotletava mäeeraldise pindala on 2,19 ha. Taotletav mäeeraldis kattub täielikult Hellenurme kruusamaardla (registrikaardi nr 804) piiridega, välja arvatud mäeeraldise lõunaosas, kus mäeeraldise piir on viidud Mäe-Vahtre kinnistul paiknevast elamust 100 m kaugusele. Taotletav mäeeraldis hõlmab aktiivseid tarbevaru plokkide 1 (ehituskruus), 2 (ehitusliiv) täielikult ning plokkide 3 (täiteliiv) osaliselt.

Taotletav karjäär jääb Otepää piirkonna mõhnade ja voorte levikualale. Vaadeldaval alal on maavara levik seotud põhja-lõunasuunalise ligi 200 m pikkuse ja alla 100 m laiuse mõhnaga. Pinnareljeefi absoluutkõrgus mõhna keskosas enne kaevandamist oli 98-100 m ja äärealadel 89-93 m. Varasema kaevandamise tulemusena on karjääri kõrgem keskosa kaevandatud ümbritseva alaga praktiliselt tasaseks või madalamale, jäädes absoluutkõrguste vahemikku 87...94 m.

Taotletava mäeeraldise teenindusmaa ja mäeeraldise kaguosas on kattumine Elektrilevi OÜ-le kuuluva alla 1 kV õhuelektriliini (A-2x25, vid: 125275577) ja selle kaitsevööndiga (2 m mõlemal pool liini telge). Kaevandamine Hellenurme kruusakarjääris on kooskõlastatud Elektrilevi OÜ-ga (lisatud käesolevale taotlusele). Kooskõlastuse kohaselt tuleb õhuliini kaitsevööndis tegutsemiseks taotleda kaitsevööndis töötamise luba. Kaitsevööndis tegutsemiseks enne kaevandamist saata projekt kooskõlastamiseks. Õhuliinide all üle 4,5 m kõrguste mehhanismidega töötamine on Elektrilevi loata keelatud. Käesolevas taotluses on eeldatud, et elektriliini ei teistaldata. Elektriliini postidele on jäetud tervikud raadiusega 5 m, kus kaevandamist ei teostata s.t säilib praegune situatsioon.

Mäeeraldisele ega selle teenindusmaale ei jää Natura 2000 võrgustiku ega muid looduskaitse alasid.

Lähimad elamud jäävad taotletavast mäeeraldise teenindusmaa piirist 101 m kaugusele lõunasse (Mäe-Vahtra) ja 195 m kaugusele kirdesse (Tinnitare).

3 Andmed tehtud geoloogiliste uuringute kohta, maardla geoloogiline ja hüdrogeoloogiline lühiiseloostus

3.1 Uuringud

Taotletaval alal teostati geoloogiline uuring¹ 2005. aastal. Uuringu käigus rajati 20 kaevandit (šurfi) üldmetraažiga 93,8 m. Kaevanditest võeti 23 proovi, millest määrati materjali löimis. Kruusa fraktsioonist tehti füüsikalise-mehaaniliste omaduste määrangud. Geoloogilise uuringu käigus eraldati välja ehituskruusa plokk 1, ehitusliiva plokk 2 ja täiteliiva plokk 3.

3.2 Geoloogiline lühiiseloostus

Kasuliku kihi kattekihiks oli kaevandamiseelselt metsastunud alal 0,1-0,5 m paksune puujuurtega kasvukiht. Karjääri äärealadel ulatus mullakihi paksus 0,6-0,9 meetrini. Selle all esines kohati 0,3 kuni 0,8 m paksune kollaka-helehalli ülipeeneteralise liiva kiht ning punakaspruuni liivsavi läätsed ja taskud. Kasuliku kihi paksus ulatus 4 meetrist 10 meetrini.

Kasuliku kihi lamam, milleks on munakatega liivsavimoreen, avati tollase uuringuala edelanurgas väljaspool taotletavat mäeeraldise piiri (Š-11), kus lamami jäi absoluutkõrgusele 88,27 m. Taotletava mäeeraldise piires lamami setted üheski kaevandis pole avatud, s.t kasulik kiht ulatub allapoole varuplokkide ja mäeeraldise lamamit. Varu arvutati keskmisest pinnasevee tasemest 0,7 m kõrgemale, ehk absoluutkõrguseni 87,27 m.

3.3 Hüdrogeoloogiline lühiiseloostus

Hüdrogeoloogilistest töödest tehti geoloogilise uuringu käigus kaevandite veetaseme mõõtmisi. Veetase fikseeriti uuringute ajal vaid kolmes kaevandis (Š-2, Š-12 ja Š-14), mis paiknevad taotletava mäeeraldise läänepiiril ja pinnaseveetase fikseeriti nendes absoluutkõrgustel vastavalt 86,67 m, 86,37 m ja 86,77 m (keskmise 86,57 m). Teised kaevandid osutusid kõik kuivadeks. Geoloogilise uuringuga määratud kaevandamise eelne põhjaveetase ja põhjavee eeldatav tase pärast maavara ammendamist on seega 86,57 m.

4 Taotletava mäeeraldise piires oleva maavara kvaliteedi ja koguse iseloostus

4.1 Maavara kvaliteet

Mõhna keskosas (ehituskruusa plokis) on materjal üsna ühtlase koostisega. Samas mäeeraldise äärealadel on materjal ebaühtlane. Seoses materjali muutlikkusega ja erineva kvaliteediga eraldati mäeeraldise äärealadel välja kaks eraldi liiva plokki. Taotletava mäeeraldise

¹ 2005. Valga maakonna Palupera valla Hellenurme uuringuala geoloogilise uuringu aruanne (varu seisuga 01.11.2005), OÜ Inseneribüroo STEIGER, töö nr 05/0091, EGF: 7733

kvaliteedinäitajad on toodud järgmises tabelis. Täpsem info on saadaval geoloogilise uuringu aruandes.

Tabel 1. Taotletava mäeeraldise kvaliteedinäitajad

Näitajad	Plokk 1 (ehituskruus)	Plokk 2 (ehitusliiv)	Plokk 3 (täiteliiv)
Loodusliku materjali koostis			
Kruusa sisaldus (fraktsioon >5 mm), %	44,4-70,5 (57,7)	8,0-17,2 (11,3)	0-2,4 (0,9)
sh fraktsiooni >70 mm	0-18,2 (7,1)	0	-
40-70 mm	3,3-16,3 (9,0)	0	-
20-40 mm	9,5-23,3 (14,7)	0-2,1	-
10-20 mm	5,1-22,4 (14,3)	6,1-7,0	-
5-10 mm	4,1-22,2 (12,6)	6,0-8,4	-
Liiva fraktsiooni sisaldus (0,05-5,0 mm), %	23,6-48,3 (37,5)	79,6-89,1 (85,2)	87,8-94,1 (90,4)
Savi ja tolmuosakesi (<0,05 mm), %	1,9-7,3 (4,8)	2,6-4,7 (3,5)	5,3-11,5 (8,7)
Kruusa fraktsioonis			
>70 mm	0-32,3 (12,7)	0	-
40-70 mm	6,2-28,9 (15,7)	0	-
20-40 mm	19,7-37,0 (25,2)	0-14,3	-
10-20 mm	9,0-41,3 (24,9)	42,2-46,1	-
5-10 mm	7,3-34,7 (21,5)	39,6-57,8	-
Kruusa füüsikalis-mehaanilised omadused (materjali klass)			
Purunemiskindlus Los-Angelese katsel, kaalukadu %	32 (B klass)	-	-
Külmakindlus vahetul külmutamisel (10 tsükli), %	0,6 (A klass)	-	-
Liiva fraktsiooni koostis			
Liiva fraktsiooni sisaldus (0,05-5,0 mm), %	81,11-93,6 (88,4)	94,9-97,2 (96,1)	88,5-94,7 (91,2)
Täisjääk sõelal 0,63 mm, %	18,2-67,9 (43,3)	12,5-53,7 (24,7)	6,1-12,1 (8,3)
Savi- ja tolmuosakesed (<0,05 mm) liivas, %	4,4-18,9 (11,6)	2,8-5,1 (3,9)	5,3-11,5 (8,8)
Liiva peensusmoodul	1,3-2,9 (2,1)	1,4-2,5 (1,7)	0,8-1,2 (1,0)

4.2 Maavaravaru kogus

Maavarade registri andmetel on Hellenurme kruusakarjääri maavaravaru kogus (seisuga 31.12.2025) järgmine:

Plokk 1 (ehituskruus) – 48,573 tuh m³;

Plokk 2 (ehitusliiv) – 12 tuh m³;

Plokk 3 (täiteliiv) – 12,7 tuh m³.

5 Mäeeraldise ja teenindusmaa piiride põhjendus koos kaevandamisele kuuluvate varude määramisega

5.1 Mäeeraldise ja mäeeraldise teenindusmaa piiride valiku põhjendus

Mäeeraldise teenindusmaa piiri valikul on lähtutud endise Hellenurme kruusakarjääri mäeeraldise teenindusmaa piirist ning katastriüksuse Hellenurme karjäär (tunnus: 58202:001:0035) piirist. Tulenevalt Mäe-Vahtra kinnistu elamu lähedusest on mäeeraldise teenindusmaa piiri võrreldes endisega vähendatud. Mäe-Vahtra kinnistu elamu jääb 101 m

kaugusele taotletavast mäeeraldisest teenindusmaast. Taotletava mäeeraldisest teenindusmaa pindala on 3,44 ha.

Mäeeraldisest piiri valikul on lähtunud Hellenurme maardla plokide piiridest ning endisest mäeeraldisest piirist. Tulenevalt Mäe-Vahtra kinnistu elamu lähedusest on mäeeraldisest piiri võrreldes endisega vähendatud. Mäe-Vahtra kinnistu elamu jääb 101 m kaugusele taotletavast mäeeraldisest. Taotletava mäeeraldisest pindala on 2,19 ha ja see hõlmab Hellenurme maardla aktiivseid tarbevaru plokke 1 (ehituskruus) ja 2 (ehitusliiv) täielikult ning plokki 3 (täiteliiv) osaliselt. Ploki 3 varust jääb mäeeraldisest hõlmamata 1,2 tuhat m³ maavaravaru. Taotletava mäeeraldisest lamamiks on plokide lamam, mis paikneb absoluutkõrgusel 87,27 m (+0,7 m keskmisest veetasemest).

5.2 Kaevandatavad varud

Mäetööde läbiviimisel tuleb karjääri külgedele kujundada lauged nõlvad ehk kaitsetervikud (nõlvatervikud), arvestades kaevandatava materjali loomuliku varisemise nurka (püsinõlvust). Kaitsetervik on karjääri serva jäetav nõlv, mille eesmärk on tagada maapinna, nõlvade ja ümbritseva keskkonna püsivus ja ohutus. Kaitsetervikutesse jääv maavara ei ole kaevandatav. Kaitsetervikud on kavandatud kogu mäeeraldisest piires, välja arvatud piiripunktide 6 ja 7 vahelisel lõigul, kuna selles piirkonnas on lamami ja maapinna reljeef peaaegu samal tasapinnal (Gr. lisa 1).

Samuti ei ole kaevandatav elektriliini postide ümber jäetav 5 m laiune tervik koos vastavate nõlvadega, mis on vajalikud rajatiste ohutuse tagamiseks.

Elektriliini postide tervikutesse kui ka mäeeraldisest külgedele jäetavate kaitsetervikute mahu määramisel on kasutatud pinnamudeleid, mis on koostatud insenerigraafika programmiga Bentley PowerSurvey V8i. Nõlva pinnamudeli loomisel on kasutatud maapinna ja mäeeraldisest lamami (87,27 m) pinnamudeleid. Kaitseterviku (nõlvaterviku) nõlvuseks on arvestatud 1:2 (vastab kaldele 26°), kuna mäeeraldisest äärealadel esineb maavarana pigem liiv kui kruus. Nõlvus 1:2 vastab liiva veepealsele püsinõlvusele. Kokkuvõtvalt on taotletavad maavaravarud, kaitsetervikute (sh postide tervikute) maht ja kaevandatava varu kogused toodud järgmises tabelis. Keskmise tootmismahut aastast on 4 tuhat m³.

Tabel 2. Maavaravarud Hellenurme kruusakarjääris (ühik – tuhat m³)

Plokk	Maavaravaru kogus (seisuga 31.12.2025)	Mäeeraldisest hõlmatud maavaravaru	Kaitsetervikute maht	Kaevandatav varu
Plokk 1 (ehituskruus)	48,573	48,573	2,3	46,273
Plokk 2 (ehitusliiv)	12	12	9,2	2,8
Plokk 3 (täiteliiv)	12,7	11,5	6,7	4,8
Kokku	73,273	72,073	18,2	53,873

6 Kavandatav kaevandamise tehnoloogia ja eemaldatav mulla kogus ning selle ladustamise ja kasutamise kirjeldus

Hellenurme kruusakarjääris on kaevandatud alates 2006. aastast. Varasema kaevandamise tõttu on alalt katend (kasvukiht) suures osas eemaldataud. Geoloogilise uuringu järgi on katendi maht 11 tuh m³, sh kasvukiht 8 tuh m³. Katend on ladustatud mäeeraldise teenindusmaa piires puistangutesse, mis tänaseks on looduslikult haljastunud. Katendit kasutatakse kaevandamisega rikutud maa korrastamiseks. Hellenurme kruusakarjääri korrastamisprojektiis määratakse korrastamiseks vajalik katendi maht, ülejäänud katend on võimalik võõrandada maapõuaseaduses ette nähtud korras.

Hellenurme kruusakarjääri mäetehnilised tingimused on maavara kaevandamiseks soodsad - maavaravaru on veepealne, katend praktiliselt eemaldataud, lamamiks on horisontaalne pind. Lisaks on karjäärile hea ligipääs mööda Koolitare-Vahtra teed (tee nr 5820002), mis ristub läheduses kulgeva Hellenurme-Päidla (tee nr 23173) teega. Edaspidi kasutataksegi olemasolevaid teid maavara väljaveoks.

Kaevetöid teostatakse 2-3 astmega, kasutades ekskavaatorit ja/või frontaallaadurit. Iga kaevandatava kihi paksus valitakse vastavalt kasutatava ammutusseadme ohututele ja optimaalsetele parameetritele. Kaevisel laadimine toimub samuti ekskavaatori ja/või frontaallaaduriga. Vajadusel teostatakse ka kaevisel töötlemist (kruusa purustamist, liiva sõelumist). Toodangu väljavedu karjäärist teostatakse autotranspordiga. Kaevandamist teostatakse vastavalt kaevandamisprojektile, mille koostamise korraldab kaevandaja pärast keskkonnaloa väljastamist.

Karjäärimasinad (ekskavaator, frontaallaadur, veokid jt) töötavad diiselajamitega. Karjäärimasinate võimsused jäävad üldjuhul vahemikku ~125...190 kW, veokid ~300...400 kW. Töid teostatakse tööpäevadel. Aastane keskmine tootmismahd on 4 tuh m³.

7 Keskkonnatingimused ning kaevandamisega kaasneda võivad keskkonnahäiringud ja keskkonnaseire vajadus

Maavara kaevandamisega mõjutatakse alati suuremal või vähemal määral looduskeskkonda, kuid keskkonnakaitse ja ohutustehnika nõuetest kinnipidamise abil on võimalik negatiivseid mõjusid minimeerida. Kruusa ja liiva kaevandamisel on põhilisteks keskkonda mõjutavateks teguriteks maastikupildi visuaalne muutumine, müra ja tolm. Kruusa ja liiva kaevandamine ei põhjusta maapinnas võnkeid ja vibratsiooni. Samuti ei kaasne kavandatud töödega mõju, mis oleks seotud valguse, soojuse, kiirguse või lõhnadega. Kaevandaja peab kaevandamise käigus tagama, et kaevandamisega põhjustatakse võimalikult vähesel määral keskkonnahäiringuid.

7.1 Müra

Eestis on välisõhus leviva müra normtasemed kehtestatud keskkonnaministri 16.12.2016. a määrusega nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“. Mürataseme normeerimisel lähtutakse ajavahemikust (päeva- ja ööaeg on vastavalt 07.00-23.00 ja 23.00-07.00), müraallikast, müra iseloomust ja välismüra puhul hoonestatud või hoonestamata ala kategooriast. Taotleva Hellenurme kruusakarjääri lähiala käsitletakse vastavalt keskkonnaministri määrusele nr 71 kui II kategooria ala, kus

tööstusmürale kehtivad järgmised piirväärtused: päeval ajal 60 dB ja öisel ajal 45 dB. Arvestades, et karjäär töötab päeval ajal tuleb tagada vastav päevase aja normtase elamumaa-alal. Kaevandaja on kohustatud järgima määruses 71 kehtestatud normtasemeid. Maavara kaevandamise, töötlemise ja transportimisega kaasneb müra, mida tekitavad karjääris töötavad kaevandamismasinad. Ekskavaatori, frontaallaaduri ja kallurite müratase jääb vahemikku 90...110 dB, sõelumissõlme müratase kuni 110 dB piiresse. Tööpäeva keskmisena jääb müratase eelpool märgitud piiridest väiksemaks, sest masinad ei tööta pidevalt täisvõimsusel. Vabas õhus leviva heli tase kindlal kaugusel müraallikast on leitav punkt-müraallika korral järgmise valemi (ISO 1996) abil:

$$L_p = L_w - (20 \log_{10} d + 11)$$

L_p – arvutatud müratase kaugusel r (dB);

L_w – masina poolt tekitatav müratase (dB);

d – kaugus müraallikast (m);

Lähimad elamud paiknevad taotletavast mäeeraldise ja mäeeraldise teenindusmaast 101 m kaugusel lõunas (Mäe-Vahtra) ja 195 m kaugusel kirdes (Tinnitare). Järgmises tabelis on toodud arvutuslik müratase lähimate elamute juures (arvestades müraallika võimalikku helivõimsustaset 110 dB ja lähimate elamute kaugust).

Tabel 3. Arvutuslik müratase elamute juures taotletavast mäeeraldise teenindusmaa piirist

Kinnistu	Mäeeraldise teenindusmaa kaugus elamust (m)	Müratase elamu juures (dB)
Mäe-Vahtra	101	58
Tinnitare	195	53

Praktikas ei paikneks müraallikas karjääri töötamisel teenindusmaal lähimas punktis. Müralevikut vähendavad karjääris veel karjääri küljed ja katendist vallid, sest müraallikad paiknevad üldiselt karjäärisüvendis, mitte teenindusmaa piiril. Eeltoodud arvutuskäik ei arvesta ka loodusliku müra summutava teguriga (kõrghaljastusega). Arvutuses on kasutatud müratasest, mis vastab purustus- ja sõelumissõlme tekitatavale tasemele. Kaevise töötlemine ja selle toimumise sagedus karjääris sõltub maavara omadustest ja materjali nõudlusest. Seega reaalne müratase karjääris ainult kaevandamisel on arvutatust madalam. Eelnevast lähtudes on taotletava tegevuse poolt põhjustatav mürahäiring vähetõenäoline.

7.2 Tolm

Kaevandatav materjal loodusliku niiskuse tõttu ei tolma, tolmu võib eralduda ainult veokite liikumisel karjääri siseteedel, kuid arvestades, et veokite liikumiskiirus on karjääris piiratud (tavaliselt kuni 30 km/h), siis on võimalik vaid minimaalne tolmu leke selleks soodsate ilmaolude korral. Sellest tulenevalt peab kuival perioodil vajadusel rakendama tolmuteket vähendavaid meetmeid (nt masinate kiiruse piiramine või tee niisutamine).

Maavara kaevandamisel ja veol õhku eralduvad töötavate masinate heitgaasid hajuvad õhus ja neis esinev saastekomponentide sisaldus ei ületa lubatud piirväärtusi.

7.2.1 Hinnang kaevandamise käigus tekkida võivate saasteainete heitkoguse kohta

Keskkonnaministri 14.12.2016 määruse nr 67 „Tegevuse künnisvõimsused ja saasteainete heidete künniskogused, millest alates on käitise tegevuse jaoks nõutav õhusaasteluba“ kohaselt õhusaasteluba on nõutav, kui käitise kõikidest ühel tootmisterritooriumil asuvatest heiteallikatest väljutatakse saasteaineid koguses, mis ületab määruse lisas nimetatud künniskogust. Arvestades tegevusi taotletavas Hellenurme kruusakarjääris on kohane hinnata määruse nr 67 lisas nimetatud saasteainetest vaid tahkete osakeste (PM-sum) tekkimist, mille koguse puhul >1 tonni aastas on nõutav keskkonnaluba paiksest heiteallikast saasteainete välisõhku väljutamiseks.

Kaevandamise käigus tekkida võivate tahkete osakeste heitkoguste (summaarsed tahked osakesed PM-sum, peenosakesed PM10 ja eriti peenikesed osakesed PM2,5) arvutamiseks saab kasutada USA Keskkonnakaitseagentuuri (US EPA) juhendmaterjalis² kirjeldatud meetodikat, mille puhul on ühe tonni kaevise ümberpaigutamise (laadimine, kaevandamine) käigus tekkiv osakeste eriheide arvutatav järgmise valemiga:

$$E = k(0,0016) \frac{\left(\frac{U}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,4}}$$

E – osakeste (PM-sum) eriheide (kg/t);

k – osakeste suuruse kordaja;

U – keskmine tuulekiirus (m/s);

M – materjali niiskusesisaldus (%).

Osakeste suuruse kordaja võrrandis k varieerub sõltuvalt osakeste suuruse vahemikust järgmiselt:

Osakeste suurus				
< 30 µm	< 15 µm	< 10 µm	< 5 µm	< 2,5 µm
< 0,03 mm	< 0,015 mm	< 0,01 mm	< 0,005 mm	< 0,0025 mm
k = 0,74	k = 0,48	k = 0,35	k = 0,20	k = 0,053

PM-sum korral on k väärtus 0,74. Riigi ilmateenistuse andmetel on 1991-2020 keskmine tuulekiirus (U) Tartu-Tõravere meteoroloogijaamas 2,8 m/s. Materjali niiskusesisalduse protsendiks on arvestatud 2%. Valemi kohaselt on ühe tonni kaevise ümberpaigutamise käigus tekkiv osakeste eriheide järgmine:

$$E = 0,74(0,0016) \frac{\left(\frac{2,8}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{2}{2}\right)^{1,4}} = 0,0016 \text{ kg/t}$$

² AP 42, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources (Chapter 13: Miscellaneous Sources) 13.2.4 Aggregate Handling and Storage Piles
https://www.epa.gov/sites/default/files/2020-10/documents/13.2.4_aggregate_handling_and_storage_piles.pdf

Taotletava kruusakarjääri keskmise tootmismahu (4 tuh m³ ehk ca 6400 tonni) kaevandamisel on tahkete osakeste summaarne heitkogus järgmine:

$$M_{pm} = E \times \frac{G}{1000} = 0,0016 \times \frac{6400}{1000} = 0,010 \text{ t/a}$$

Kui karjääris kasutatakse mobiilset purustus- ja sõelumissõlme, siis EPA juhendmaterjali kohaselt on looduslikult niiske materjali purustamisel eriheide kuni 0,0006 kg/t ja sõelumisel eriheide kuni 0,0011 kg/t. Toodangu töötlusseadmest väljumisel on eriheide 0,00007 kg/t. Arvutatud eriheide kaevandamisel on 0,0016 kg/t. Arvestades, et kogu kaevis läbib maksimaalselt 1 purustamistsükli, 1 sõelumistsükli ja 2 laadimistsükli, siis on kaevandamise käigus tekkiv kogu tootmisprotsessile vastav osakeste eriheide järgmine:

$$0,0006 + 0,0011 + (2 \times 0,00007) + (2 \times 0,0016) = 0,00508 \text{ kg/t}$$

Taotletava kruusakarjääri keskmise tootmismahu (4 tuh m³, ehk ca 6400 tonni) kaevandamisel koos materjali töötlemisega on tahkete osakeste summaarne heitkogus järgmine:

$$M_{pm} = E \times \frac{G}{1000} = 0,00508 \times \frac{6400}{1000} = 0,033 \text{ t/a}$$

Järelikult keskkonnaministri 14.12.2016 määruses nr 67 toodud künniskoguseid kaevandamise käigus ei ületata. Eelnenust tulenevalt puudub taotletavas Hellenurme kruusakarjääri vajadus välisõhus lenduvate peenosakeste (tolmu) seireks. Samuti puudub vajadus taotleda õhusaaste luba.

7.3 Reostus

Kaevandamise käigus tootmisjäätmekid ei teki ning prügi ladustamine karjäärialale on keelatud. Kaevandamismasinatelt tingitud keskkonnareostuse vältimiseks tankimise ja hoolduse käigus tuleb välistada kütuse ja määrdeõlide sattumine karjääri põhjale ja sealtkaudu vette. Selleks tangitakse ja remonditakse masinaid vastavalt kohandatud platsidel. Kõik karjääri teenindavad masinad peavad olema läbinud regulaarse tehnilise hoolduse, et vältida diislikütuse ja õli lekkeid. Juhul kui selline olukord ikkagi tekib, et naftaproduktid on masinatest lekkinud, on kaevandaja kohustatud viivitamatult reostuse likvideerima vahenditega, mille olemasolu on karjääris kohustuslik.

7.4 Vesi

Taotletavas kruusakarjääris on kogu maavara veepealne. Sellest tulenevalt ei oma kavandatav tegevus pinnaseveele mõju. Eelnenust tulenevalt puudub Hellenurme kruusakarjääris vajadus vee seireks.

8 Andmed kaevandamisjäätmekite kohta

Jäätmeseaduse (RT I, 07.01.2026, 16) § 2 lõigete 1 ja 2 kohaselt on jääde mis tahes vallasasi või kinnistatud laev, mille valdaja on ära visanud, kavatseb seda teha või on kohustatud seda tegema. Äraviskamine tähendab vallasasja kasutuselt kõrvaldamist, loobumist selle kasutusele

võtmisest või kasutusest hoidmist, kui selle kasutusele võtmine ei ole tehniliselt võimalik, majanduslikest või keskkonnakaitselistest asjaoludest.

JäätS § 7¹ lõike 1 kohaselt loetakse kaevandamisjäätmeteks jäätmed, mis on tekkinud maavarade uuringute, maavarade kaevandamise, rikastamise ja ladustamise ning kaevandamise töö tulemusena. Taotleja ei kavanda karjäärist saadava materjali äraviskamist, kasutuselt kõrvaldamist või loobumist selle kasutusele võtmisest või kasutusest hoidmist. Kogu kaevandamisel saadav materjal on kavas kaubastada või kasutada. Samuti on kasutatav kogu eemaldatud ja eemaldatav katend, mille kogumahuks on 11 tuh m³. Katend on kasutatav kaevandamisega rikutud maa korrastamisel maapinna ja nõlvade katmisel/tasandamisel.

Taotletavas Hellenurme kruusakarjääris kaevandamise käigus jäätmeid ei teki. Katend ladustatakse mäeeraldise teenindusmaal vallidesse ja seda kasutatakse jooksvalt karjääri korrastamisel või võõrandatakse maapõuseaduse § 99 alusel. Võõrandamise käigus ei toimu jäätmekäitlust, vaid katend võõrandatakse kui kaup, mis ei kuulu jäätmeseaduse reguleerimisalasse. Maavara kaevandamisel ja töötlemisel jäätmeid ei teki, sest kogu toodang realiseeritakse. Karjääris ei kavandata jäätmehooldla käitamist, mis JäätS § 73 lõike 2 punkti 8 kohaselt vajaks käitamiseks jäätmeluba.

Vastavalt Maapõuseaduse § 50 lõige 6 tuleb kaevandamise jäätmekava taotlusele lisada vaid jäätmete tekkimisel. Taotleja on teadlik, et juhul kui tegevuse käigus selgub, et kaevandamisjäätmeid siiski tekib, tuleb kaevandamisjäätmekava esitada.

9 Kaevandamisega rikutud maa korrastamine ja korrastamistööde maksumus

Kaevandamisega rikutud maa korrastatakse projekti alusel, mille lähtetingimused määrab Keskkonnaamet arvestades maaomaniku soovide ja kohaliku omavalitsuse ettepanekutega. Korrastamistingimuste alusel koostatakse korrastamisprojekt, kus määratakse täpselt tehtavate tööde tehnoloogia ja järjestus. Korrastamistöödega alustatakse tehnoloogiliselt esimesel võimalusel, milleks on mäeeraldise kaitsetervikute (nõlvatervikute) kujundamine paralleelselt kaevandamisega. Kaitsetervikute kaldenurgaks on taotlusele lisatud korrastatud ala plaanil arvestatud 26° ehk nõlvus 1:2, mis on liiva püsikaldenurk. Korrastamisel tuleb tagada kaevandatud ala ohutus ja kujundada ala ümbritseva loodusega sobilikult. Selleks tuleb karjääri küljed muuta ohutuks ja likvideerida alalt kaevandamisega tekkinud toodangu ja pinnase puistangud. Lõplik korrastamiseks vajaminev materjali kogus määratakse korrastamisprojektiga. Kaevandamisega rikutud maa korrastatakse metsamaaks.

Endise Hellenurme kruusakarjääri teenindusmaa pindala oli 3,68 ha ning ala jäi korrastamata. Tulenevalt elamu lähedusest on taotletava mäeeraldise ja selle teenindusmaa pindalad vähendatud. Kuigi taotletava karjääri mäeeraldise ja teenindusmaa piirid on võrreldes endise karjääriga väiksemad, tuleb korrastada ka varasema loaga hõlmatud alad. Eelnevast tulenevalt on korrastatava maa pindala kokku 3,68 ha.

9.1 Korrastamistööde maksumus

Korrastamistööde maksumus sõltub peamiselt korrastamistööde mahust, mille moodustavad pinnasetööd karjääri põhja ja nõlvade kujundamisel ning kaevandamisega rikutud maa

taimestamine. Kuna konkreetse korrastamistöõde mahu saab määrata alles korrastamistingimustele vastava korrastamisprojekti koostamisel, on käesolevas taotluses tuginetud mäeeraldise teenindusmaa korrastamise ühikmaksumusele. Selle aluseks on analoogsete geoloogiliste ja mäetehniliste tingimustega karjääride korrastamisprojektid. Vastavates töödes on karjääride korrastamisel tööde maksumuseks kujunenud ~2500 eurot hektari kohta. Arvestades keskmist ühikumaksumust 2500 eurot, kujuneb Hellenurme kruusakarjääri korrastamise eeldatavaks maksumuseks $3,68 \text{ ha} \times 2500 \text{ eur} \approx 9200 \text{ eurot}$. Konkreetsem korrastamise lahendus ja maksumus määratakse korrastamistingimuste alusel koostatud korrastamisprojektiga. Seega projekteeritud korrastamislahendus võib mingil määral erineda käesolevas peatükis kirjeldatule ja taotlusele lisatud korrastatud ala plaanile.

Seletuskirja koostaja:

Kaupo Rõivasepp
Mäeinsener
OÜ J.Viru Markšeideribüroo
29.01.2026